

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **81201193.0**

51 Int. Cl.³: **H 01 J 35/10**

22 Anmeldetag: **28.10.81**

30 Priorität: **03.11.80 DE 3041249**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.82 Patentblatt 82/19

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Philips Patentverwaltung GmbH**
Steindamm 94
D-2000 Hamburg 1(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE

71 Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken**
Pieter Zeemanstraat 6
NL-5621 CT Eindhoven(NL)

84 Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

72 Erfinder: **Hübner, Horst, Dr.**
Kesselstrasse 40
D-5100 Aachen(DE)

72 Erfinder: **Lersmacher, Bernhard, Dr.**
Schlossweiherstrasse 31
D-5100 Aachen(DE)

72 Erfinder: **Lydtin, Hans, Dr.**
Am Goepelschacht 9
D-5190 Stolberg(DE)

74 Vertreter: **Hartmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al,**
Philips Patentverwaltung GmbH Steindamm 94
D-2000 Hamburg 1(DE)

54 **Körper, der wenigstens teilweise aus pyrolytischem Graphit besteht, insbesondere Anodenscheibe für eine Drehanoden-Röntgenröhre und Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Körper, der wenigstens teilweise aus pyrolytischem Graphit besteht, insbesondere Anodenscheibe für eine Drehanoden-Röntgenröhre und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Herstellung von Körpern, die in einem relativ großen Bereich aus pyrolytischem Graphit bestehen, ist relativ aufwendig, weil sie aufgrund der derzeit erreichbaren Abscheidengeschwindigkeiten (einige $\mu\text{m}/\text{min}$) sehr lange dauert. Die Erfindung sieht daher vor, daß ein Basiskörper mit in geringem Abstand voneinander angeordneten Lamellen versehen ist und daß der pyrolytische Graphit durch Abscheidung von Kohlenstoff in die Zwischenräume zwischen den Lamellen hergestellt wird. Da die Zwischenräume relativ geringe Abmessungen haben, sind sie besonders schnell mit pyrolytischem Graphit zu füllen. Die Erfindung eignet sich besonders für Drehanodenscheiben, die im Bereich der Brennfleckbahn pyrolytischen Graphit enthalten.

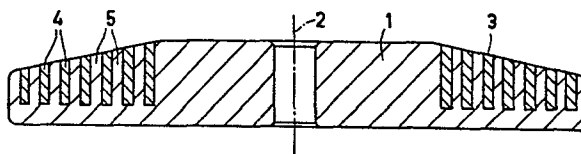


FIG1

Körper, der wenigstens teilweise aus pyrolytischem Graphit besteht, insbesondere Anodenscheibe für eine Drehanoden-Röntgenröhre und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung betrifft einen Körper, der wenigstens teilweise aus pyrolytischem Graphit besteht, insbesondere Anodenscheibe für eine Drehanoden-Röntgenröhre, die zumindest in der Umgebung der Brennfleckbahn Pyrographit enthält.

5

Ein solcher Körper in Gestalt einer Anodenscheibe ist aus der DE-OS 29 10 138 bekannt. Derartige Anodenscheiben haben gegenüber anderen Anodenscheiben den Vorteil, daß die in der Brennfleckbahn erzeugte Wärme durch den pyrolytischen Graphit enthaltenden Teil der Anodenscheibe schnell abgeführt werden kann; allerdings muß der in der Vorveröffentlichung beschriebene, im Bereich der Brennfleckbahn befindliche Ring aus pyrolytischem Graphit in axialer und radialer Richtung Abmessungen in der Größenordnung von rund 10 mm aufweisen.

15

Solche pyrolytischen Graphitringe können entweder durch direkte kontinuierliche Abscheidung von Kohlenstoff aus der Gasphase hergestellt werden oder mit Hilfe von einzelnen Segmenten zusammengesetzt werden, die ebenfalls durch kontinuierliche Abscheidung von Kohlenstoff aus der Gasphase hergestellt werden. In beiden Fällen ergeben sich bei einer heute erreichbaren Abscheidungsgeschwindigkeit von etwa 2 $\mu\text{m}/\text{min}$ (d.h. daß die Schicht aus pyrolytischem Graphit pro Minute um nur 2 μm wächst) zur Herstellung der Ringe bzw. der Platten, aus denen die Segmente geschnitten werden, Beschichtungsdauern von bis zu 100 Stunden, wodurch erhebliche Kosten entstehen und die benutzten Hochtemperaturapparaturen sehr stark beansprucht werden. Dieses Problem ergibt sich ganz allgemein bei der Herstellung von Körpern,

20
25
30

die wenigstens teilweise aus pyrolytischem Graphit bestehen, wenn die Graphitschicht relativ dick ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen mit geringerem Aufwand herstellbaren Körper anzugeben bzw. ein Verfahren zu seiner Herstellung.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Körper in geringem Abstand zueinander angeordnete Lamellen enthält und daß der Zwischenraum zwischen den Lamellen mit pyrolytischem Graphit ausgefüllt ist. Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines derartigen Körpers besteht darin, daß in die Zwischenräume zwischen in geringem Abstand voneinander angeordneten Lamellen Kohlenstoff aus der Gasphase abgeschieden wird.

Durch die Verwendung von Lamellen kann die Oberfläche, auf der der pyrolytische Graphit abgeschieden werden kann, vergrößert werden. Allein dadurch verringert sich die Beschichtungsdauer erheblich. Außerdem muß nur der relativ schmale Zwischenraum zwischen zwei Lamellen mit Graphit ausgefüllt werden. Bei einem 1 mm breiten Zwischenraum ist dies der Fall, wenn auf beiden Seiten von benachbarten Lamellen eine 0,5 mm dicke Schicht aus pyrolytischem Graphit aufgebracht ist, was bei einer Abscheidegeschwindigkeit von 2 $\mu\text{m}/\text{min}$ nach etwa 4 Stunden der Fall ist. Die Beschichtungsdauer wird dabei also ganz erheblich verringert.

Um bei der Pyrographitabscheidung eine vollständige Ausfüllung der Zwischenräume zu erreichen, ist es zweckmäßig, Gasdruck und Substrattemperatur abzusenken, wenn der Zwischenraum zwischen den Lamellen nahezu geschlossen ist. Dadurch werden ein vorzeitiges Zuwachsen und ein Hohlraumeinschluß unterbunden. Zusätzlich sollten die Zwischenräume so gestaltet sein, daß das vermehrte Zuwachsen an

den Eingangsecken durch eine entsprechende Aufweitung der Öffnung im Ausgangszustand kompensiert wird. Das wird beispielsweise dadurch erreicht, daß an den Lamellen durch mechanische oder chemische Verfahren alle Ecken abgetragen
5 werden.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten für die Anordnung der Lamellen bei einer Anodenscheibe. Eine erste Möglichkeit besteht nach einer Weiterbildung der Erfindung darin, daß
10 die Lamellen in die Rotationsachse enthaltenden Ebenen angeordnet sind. Die Brennfleckbahn kann dabei sowohl auf einer Stirnfläche als auch auf einer Mantelfläche des so gebildeten zylinderförmigen Körpers angeordnet sein. Eine andere Möglichkeit besteht nach einer anderen Weiterbildung
15 darin, daß die Lamellen konzentrisch und parallel zur Rotationsachse verlaufen und daß die als Brennfleckbahn dienende Schwermetallschicht auf einer zur Rotationsachse symmetrischen kegelmantelförmigen Stirnfläche des so gebildeten Körpers angeordnet ist. Hierbei verlaufen die
20 Richtungen der größten thermischen Leitfähigkeit parallel zur Rotationsachse (weil die Wachstumsrichtung der pyrolytischen Graphitschicht senkrecht zur Rotationsachse verläuft). Eine Wärmeabfuhr durch die pyrolytische Graphitschicht ist dabei nur gewährleistet, wenn die Brennfleck-
25 bahn auf einer zur Rotationsachse symmetrischen kegelmantelförmigen Stirnfläche angeordnet ist, die die Rotationsachse unter einem von Null verschiedenen Winkel (im allgemeinen 70 bis 80°) schneidet. Wenn die Brennfleckbahn hierbei auf dem Außenmantel angebracht wäre, würde die pyrolytische
30 Graphitschicht die Wärmeabfuhr sogar behindern.

Eine Ausgestaltung zur Herstellung einer Anodenscheibe der letztgenannten Art sieht vor, daß ein ring- oder kreisförmiger Basiskörper, der mit konzentrisch zu seiner Mittel-
35 achse verlaufenden sich in Achsrichtung erstreckenden

Lamellen versehen ist, zumindest solange mit pyrolytischem Graphit beschichtet wird, bis die Zwischenräume zwischen den Lamellen verschwinden und daß anschließend der die Lamellen verbindende Teil des Basiskörpers durch mechanische
5 Bearbeitung abgetragen wird. Das Abtragen des die Lamellen verbindenden Teils des Basiskörpers ist dabei erforderlich, um die entstehende Wärme besser nach außen abführen zu können.

10 Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die pyrolytische Graphitschicht auf der Seite des Grund- bzw. Basiskörpers, auf der die Brennfleckbahn aufzubringen ist, teilweise abgetragen wird, bevor die Schwermetallschicht aufgebracht wird. Der Grund für diese Maßnahme liegt darin,
15 daß sich eine schlechte Wärmeleitung ergeben würde, wenn die Schwermetallschicht ohne Vorbehandlung auf die pyrolytische Graphitschicht aufgebracht würde, weil die Flächen der größeren thermischen Leitfähigkeit in der Pyrographitschicht dann parallel zur Grenzfläche der Schwermetall-
20 schicht verlaufen würden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen am Beispiel einer Anodenscheibe näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform,
25 Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in stark vergrößerter Darstellung,

Fig. 3 und 4 Abwandlungen der Ausführung nach Fig. 1 bzw. 2, Fig. 5 eine andere Ausführungsform,

Fig. 6 eine dritte Ausführungsform in der Draufsicht und
30 Fig. 7 die Ausführungsform nach Fig. 6 in einer Seitenansicht im Querschnitt.

In Fig. 1 ist ein scheibenförmiger zur Rotationsachse 2 symmetrischer Basiskörper 1 dargestellt. Dieser Basiskörper 1
35 weist im Bereich der aufzubringenden Brennfleckbahn eine

kegelmantelförmige Stirnfläche 3 auf, deren Form ungefähr der Form der später aufzubringenden Brennfleckbahn entspricht und die die Rotationsachse 2 unter einem Winkel zwischen vorzugsweise 70 und 80° schneidet. Grundsätzlich könnte
5 aber auch ein kreisförmiger Scheibenkörper mit nicht abge-
schrägten Zylinderflächen verwendet werden. Im Bereich
der Brennfleckbahn ist der Basiskörper 1 mit einer Anzahl
von zur Rotationsachse 2 konzentrischen Nuten 4 versehen,
zwischen denen sich konzentrische Stege 5 - nachfolgend als
10 Lamellen bezeichnet - befinden, die sich ungefähr parallel
zur Rotationsachse erstrecken. Die Nuten können beispiels-
weise durch Drehen hergestellt werden.

Die so erzeugten Nuten 4 werden anschließend durch Abschei-
15 dung von Kohlenstoff aus der Gasphase mit pyrolytischem
Graphit gefüllt. Derartige Abscheideverfahren sind bekannt
und z.B. in Philips Technische Rundschau, 37. Jahrgang,
Nr. 8, Seiten 205 bis 213 beschrieben. Dabei kommt vorzugs-
20 wise das darin beschriebene Heißwandverfahren zur Anwen-
dung, da es in allen Phasen der Beschichtung eine optimale
Aufheizung, d.h. eine homogene Temperaturverteilung, im
Basiskörper gewährleistet. Andererseits ist jedoch auch
die Anwendung des in der Vorveröffentlichung beschriebenen
Kaltwandverfahrens möglich, weil aufgrund der rotations-
25 symmetrischen Form des Basiskörpers eine wenigstens annähernd
homogene Temperaturverteilung (z.B. bei induktiver Erhitzung)
erreicht werden kann.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt aus dem in Fig. 1 dargestell-
30 ten Querschnitt durch den Basiskörper 1 nach dem Abscheiden
von pyrolytischem Graphit. Mit dünnen Linien sind die
Grenzflächen der Pyrographitschicht in den einzelnen Phasen
des Abscheideverfahrens bezeichnet. Man erkennt, daß diese
Linien den Konturen des Basiskörpers um so genauer folgen,
35 je dichter sie ihm benachbart sind. Das bedeutet, daß am

Anfang des Abscheidungsverfahrens die Konturen des Basiskörpers durch die Beschichtung kaum verändert (lediglich vergrößert) werden, während sie in der Endphase, d.h. nach Auffüllen der Zwischenräume mit pyrolytischem Graphit,
5 ganz anders verlaufen; die obere Begrenzung 7 der Pyrographitschicht 6 ist dabei nur noch geringfügig gekrümmt und verläuft annähernd im gleichen Abstand von den Stirnflächen der Lamellen 5.

10 Wie bereits erwähnt, ist bei pyrolytischem Graphit die thermische Leitfähigkeit senkrecht zur Wachstumsrichtung der Schicht maximal und parallel dazu minimal. Die dünnen Linien stellen daher gleichzeitig die Richtungen dar, in denen die Wärme optimal abgeleitet werden kann. Würde nun
15 die Endfläche 7, gegebenenfalls nach einer mechanischen Bearbeitung, wie z.B. Planschleifen mit einer Schwermetallschicht (Wolfram oder einer Wolframlegierung, die entweder durch Abscheidung aus der Gasphase oder durch Anlöten einer dickeren Schicht aufgebracht werden kann, wie in der
20 DE-OS 29 10 138 beschrieben) versehen, dann würde die bei der Verwendung dieser Schwermetallschicht als Brennfleckbahn erzeugte Wärme kaum abgeführt, weil die Flächen der größten thermischen Leitfähigkeit der pyrolytischen Graphitschicht dabei ungefähr parallel zur Grenzfläche der Schwermetallschicht verlaufen würden. Deshalb muß die Pyrographitbeschichtung wesentlich stärker abgeschliffen werden wie
25 durch die Linie 8 angedeutet. Wenn die Schwermetallschicht auf die so abgeschliffene Fläche aufgebracht wird, ergibt sich eine wesentlich bessere Wärmeableitung.

30

Wenn die Lamellen relativ dick sind, sollte die Schleifebene 8 in der Ebene der Stirnflächen der Lamellen 5 liegen. Bei Lamellendicken von ca. 100 μm oder bei Lamellen mit angespitzten oder abgerundeten Stirnflächen, wie sie in
35 den Fig. 3 und 4 dargestellt sind, ist es für eine gute Wärmeableitung ausreichend, wenn der Abstand der Schleifebene 8 zur Stirnfläche der Lamellen 10 bis 20 % des Ab-

standes der Lamellen untereinander beträgt.

Aus dem vorstehenden ergibt sich, daß die Lamellen im Milli-
meterabstand (0,1 bis maximal 4 mm) voneinander angeordnet
5 sein sollten. Je geringer der Abstand ist, desto kürzer
kann der Abscheidungsprozeß dauern. Die Lamellen selbst
sollten möglichst dünn (0,1 mm bis 3 mm) sein, vorzugsweise
dünner als dem Abstand der Lamellen entspricht. Je dünner
die Lamellen im Vergleich zu ihrem Abstand sind, desto
10 größer kann der Anteil von pyrolytischem Graphit im Bereich
der Brennfleckbahn sein (was die Wärmeleitfähigkeit verbessert)
und desto weniger pyrolytischer Graphit muß zur Erzielung
eines guten Wärmekontaktes mit der Brennfleckbahn abge-
schliffen werden.

15

Fig. 2 zeigt auch, daß die Flächen der größten thermischen
Leitfähigkeit am Boden der Nut ungefähr parallel zu diesem
verlaufen. Das bedeutet, daß die Wärme nur sehr schlecht
in den Basiskörper hineintransportiert und nach außen ab-
20 gegeben werden kann. Wie durch die Linie 9 angedeutet,
muß daher der die Lamellen 5 miteinander verbindende Teil
des Basiskörpers 1 sowie ein kleiner Teil der Lamellen
selbst abgeschliffen werden. Ein dabei auftretender Mangel
der mechanischen Festigkeit kann erforderlichenfalls z.B.
25 durch eine geeignete die Anodenscheibe umschließende
Halterung beseitigt werden.

Der so bearbeitete Körper bildet (nach dem Aufbringen der
Schwermetallschicht auf die Stirnfläche 8) die Anodenscheibe.
30 Die Wärmeableitung erfolgt dabei überwiegend in der Schicht
aus pyrolytischem Graphit zwischen den Lamellen. Durch die
Verzahnung der Pyrographitschichten und der Lamellen ergibt
sich eine gute mechanische Festigkeit.

35 In den Fig. 3 und 4 ist ein der Fig. 2 entsprechender Aus-
schnitt aus einem mit Pyrographit beschichteten Basiskörper

dargestellt, wobei jedoch die Lamellen spitz zulaufen (Fig. 3) bzw. abgerundet sind (Fig. 4) und jeweils gleich weit aus dem Basiskörper 1 herausragen. Es sind jeweils wieder die gleichen Bezugszeichen verwendet wie in Fig. 2.

5 Die Schleifebene zur Aufbringung der Schwermetallbahn muß dabei entsprechend der Lage der Brennfleckbahn geneigt sein. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, daß die Flächen der größten thermischen Leitfähigkeit der pyrolytischen Graphit-

10 geschichten 6 stets unter einem von Null verschiedenen Winkel auch, daß selbst dann, wenn die Höhe der Lamellen von innen nach außen abnehmen würde, so daß die Schleifebene parallel zur Spitze der Lamellen verlaufen würde, die Fläche zum Aufbringen der Schwermetallbahn nicht so weit abgeschliffen

15 werden muß, wie bei Fig. 2, weil die Linien der größten thermischen Leitfähigkeit hierbei nur in einem relativ kleinen Bereich parallel zur Verbindungslinie der Lamellen-

spitzen verlaufen.

20 Bisher wurde von einem einstückigen Basiskörper ausgegangen, in dem die Lamellenstruktur durch mechanische Bearbeitung erzeugt wurde. In Fig. 5 ist nun ein aus mehreren Teilen bestehender Basiskörper dargestellt, der besonders leicht herzustellen ist. Die Herstellung dieses Basiskörpers

25 erfolgt durch Aufwickeln von zwei verschiedenen breiten Graphitfolien, die z.B. unter der Bezeichnung "Sigraflex" von der Firma Sigri sowie unter der Bezeichnung "Papyex" von der Deutschen Carbone AG auf dem Markt erhältlich sind. Die Wicklung erfolgt dabei so, daß die beiden Graphit-

30 folien mit ihrer unteren Längskante genau zur Deckung kommen. Dadurch ergibt sich zwischen zwei aufeinanderfolgenden Lagen der bereiteren Graphitfolie 11 wegen des dazwischenliegenden Teils der schmaleren Graphitfolie 12 eine spiralförmig verlaufende Nut, deren Tiefe dem Breitenunterschied zwischen

35 den beiden Folien entspricht und deren Breite der Dicke

der schmaleren Graphitfolie 12 entspricht. Dabei kann es von Vorteil sein, wenn die schmalere Graphitfolie 12 dicker ist als die breitere Graphitfolie 11, weil dann mehr pyrolytischer Graphit in die Nuten abgeschieden werden kann.

5

Das Beschichten mit pyrolytischem Graphit erfolgt so wie in Verbindung mit Fig. 1 beschrieben.

Wie in Verbindung mit Fig. 2 erläutert, ist es auch bei dieser Ausführungsform zur Verbesserung der Wärmeabfuhr zweckmäßig, den unteren Teil des so gebildeten Basiskörpers, in dem sich die schmalere Graphitfolie befindet, abzuschleifen, so daß die Pyrographitbeschichtung zwischen den einzelnen Lagen des dann noch verbliebenen oberen Teils der breiteren Graphitfolie 11 die Unterseite des so hergestellten Anodenscheibenkörpers erreicht. Dessen Festigkeit wird durch einen an seinem äußeren Umfang angebrachten Metallring 13 verbessert.

20 Während bei den bisher beschriebenen Ausführungsformen die Lamellen konzentrisch zur Rotationsachse 2 verliefen, verlaufen sie bei der in Fig. 6 in der Draufsicht und in Fig. 7 (ausschnittsweise) in der Seitenansicht dargestellten Ausführungsform radial, d.h. sie liegen in die 25 Rotationsachse enthaltenden Ebenen. Grundsätzlich könnten die Lamellen durch Ausfräsen eines kreisförmigen Körpers hergestellt werden, doch ergäbe sich hierbei ein erheblicher Arbeitsaufwand. Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform sind die Lamellen 5 ebene Plättchen, die am äußeren 30 Umfang eines kreisförmigen Körpers 14 gleichmäßig verteilt befestigt sind. Die Lamellen können dabei in auf dem Umfang des kreisförmigen Körpers 14 vorgesehenen Nuten 15 von geringer Tiefe eingeklemmt werden. Die nachfolgende Pyrographitbeschichtung sorgt dann für eine weitere Verfestigung des 35 Gesamtsystems. Die Lamellen können aus Elektrographit,

pyrolytischem Graphit, Graphitfolien, Metall- oder Metallkarbidfolien hergestellt sein.

Zur Verbesserung der Wärmeableitung müßte auch hier die
5 Beschichtung mit pyrolytischem Graphit teilweise wieder
abgetragen werden, und zwar, wie in der Zeichnung ange-
deutet, längs der Linien 9 und 8 und zweckmäßigerweise auch
auf dem äußeren Umfang der Scheibe. Die Brennfleckbahn kann
hierbei einerseits auf dem äußeren Scheibenumfang, jedoch
10 auch auf einer (kegelmantelförmigen) Stirnfläche des mit pyro-
lytischem Graphit beschichteten Scheibenkörpers angeordnet
sein. Der Schnitt (z.B. längs der Linie 8) darf in diesem
Fall nicht senkrecht zur Zeichenebene verlaufen, sondern
unter einem Winkel längs einer Kegelmantelfläche, die die
15 Wachstumsrichtung der Pyrographitbeschichtung unter einem von
90° abweichenden Winkel schneiden würde.

Da die in den Fig. 6 und 7 dargestellte Ausführungsform den
Wärmetransport in zwei Richtungen gestattet (nach oben und
20 unten, wenn die Brennfleckbahn außen aufgebracht ist und nach
unten und außen, wenn die Brennfleckbahn oben aufgebracht
ist), ist diese Ausführungsform im Hinblick auf die Ab-
leitung der im Brennfleck erzeugten Wärme besonders günstig.

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE:

1. Körper, der wenigstens teilweise aus pyrolytischem Graphit besteht, insbesondere Anodenscheibe für eine Drehanoden-Röntgenröhre, die zumindest in der Umgebung der Brennfleckbahn Pyrographit enthält, dadurch gekennzeichnet,
5 zeichnet, daß der Körper in geringem Abstand zueinander angeordnete Lamellen (5) enthält und daß der Zwischenraum (4) zwischen den Lamellen mit pyrolytischem Graphit (6) ausgefüllt ist.
- 10 2. Anodenscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (5) symmetrisch zur Rotationsachse (2) verlaufen.
- 15 3. Anodenscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (5) konzentrisch und parallel zur Rotationsachse (2) verlaufen und daß die als Brennfleckbahn dienende Schwermetallschicht auf einer zur Rotationsachse symmetrischen kegelmantelförmigen Stirnfläche (3) des so gebildeten Körpers angeordnet ist (Fig. 1).
20
4. Anodenscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen in die Rotationsachse enthaltenden Ebenen angeordnet sind (Fig. 6, 7).
- 25 5. Anodenscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen durch Plättchen (5) gebildet werden, die am äußeren Umfang eines kreisförmigen Körpers(14) befestigt sind.
- 30 6. Verfahren zur Herstellung eines Körpers, der zumindest

teilweise aus pyrolytischem Graphit besteht, dadurch gekennzeichnet, daß in die Zwischenräume (4) zwischen rotationssymmetrisch und in geringem Abstand voneinander angeordneten Lamellen (5) Kohlenstoff aus der Gasphase
5 abgeschieden wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6 zur Herstellung einer Anodenscheibe, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Abscheiden des Kohlenstoffes eine als Brennfleckbahn dienende
10 Schwermetallschicht aufgebracht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7 zur Herstellung einer Anodenscheibe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein ring- oder kreisförmiger Basiskörper, der mit konzentrisch
15 zu seiner Mittelachse verlaufenden sich in Achsrichtung erstreckenden Lamellen versehen ist, zumindest solange mit pyrolytischem Graphit beschichtet wird, bis die Zwischenräume zwischen den Lamellen (5) verschwinden und daß anschließend der die Lamellen verbindende Teil des Basis-
20 körpers durch mechanische Bearbeitung abgetragen wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Basiskörper dadurch hergestellt wird, daß eine in ihrer Form ungefähr der Brennfleckseite der Anodenscheibe
25 entsprechende Seite (3) eines scheibenförmigen Körpers (1) durch mechanische Bearbeitung mit sich in axialer Richtung erstreckenden Nuten (4) versehen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
30 daß ein Basiskörper (1) aus Elektrographit verwendet wird.

11. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Basiskörper aus zwei unterschiedlich breiten Folienbändern (11, 12) hergestellt wird, deren eine Längskante
35 zur Deckung gebracht wird und die danach gemeinsam so aufge-

wickelt werden, daß die sich deckenden Längskanten wenigstens ungefähr in einer Ebene liegen.

12. Verfahren nach Anspruch 7 zur Herstellung einer Anodenscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein kreisförmiger Grundkörper (14) mit Lamellen (5) versehen wird, die in die Mittelachse (1) enthaltenden Ebenen liegen und daß zumindest die Lamellen (5) anschließend mit pyrolytischem Graphit beschichtet werden.

10

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper aus Elektrographit besteht und daß an dem Grundkörper plattenförmige dünne Lamellen (5) befestigt werden.

15

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (5) aus pyrolytischem Graphit bestehen.

15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (5) aus Elektrographit hergestellt werden.

20

16. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (5) aus glasartigem Kohlenstoff bestehen.

25

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die pyrolytische Graphitschicht auf der Seite des Grund- bzw. Basiskörpers (1, 14), auf der die Brennfleckbahn aufzubringen ist, teilweise abgetragen wird, bevor die Schwermetallschicht aufgebracht wird.

30

18. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen aus Graphitfolien bestehen.

35

19. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen aus hochtemperaturfesten Metall- oder Metallkarbidfolien bestehen.

5

10

15

20

25

30

35

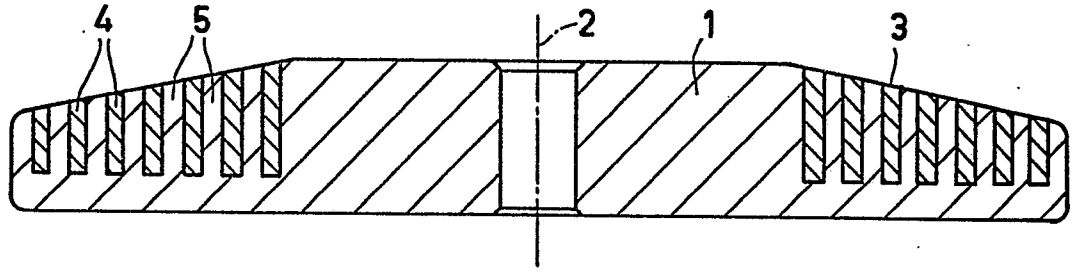


FIG.1

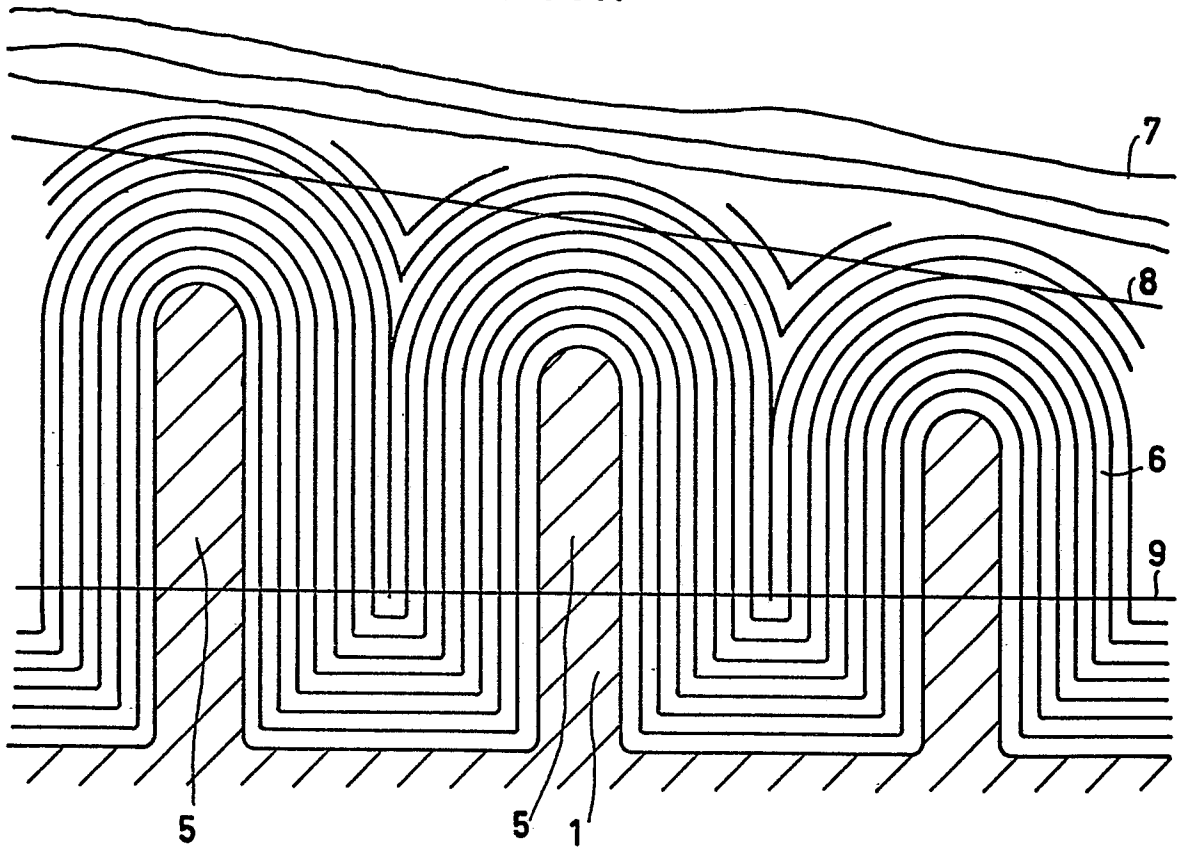


FIG.2

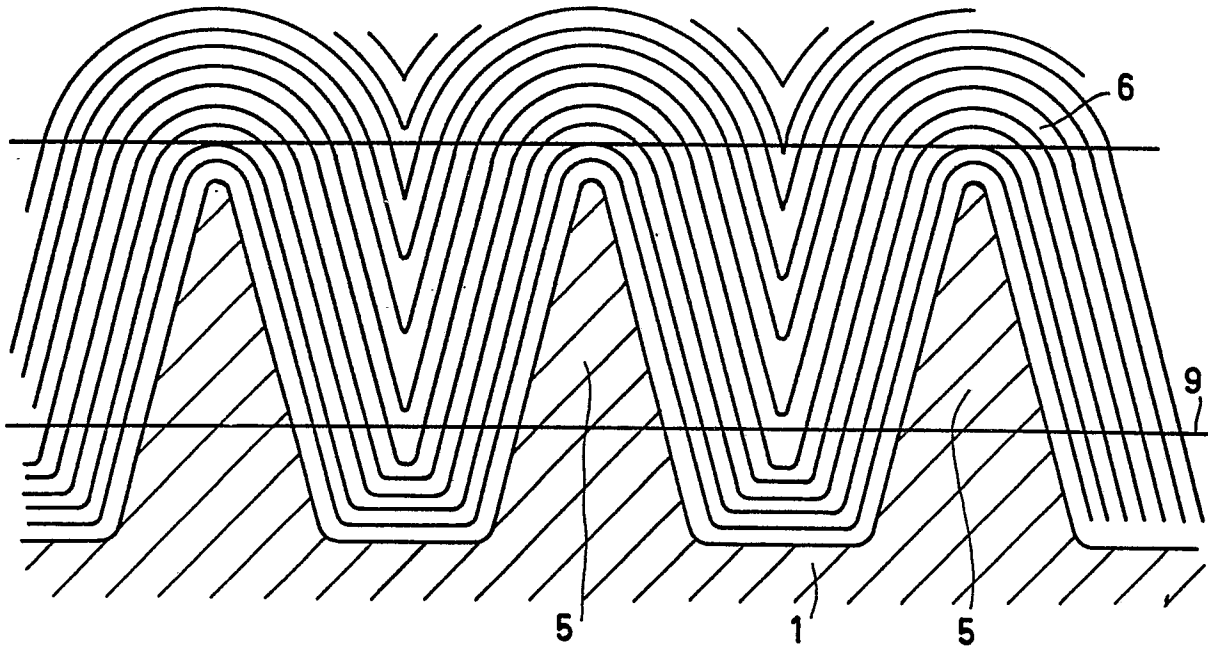


FIG. 3

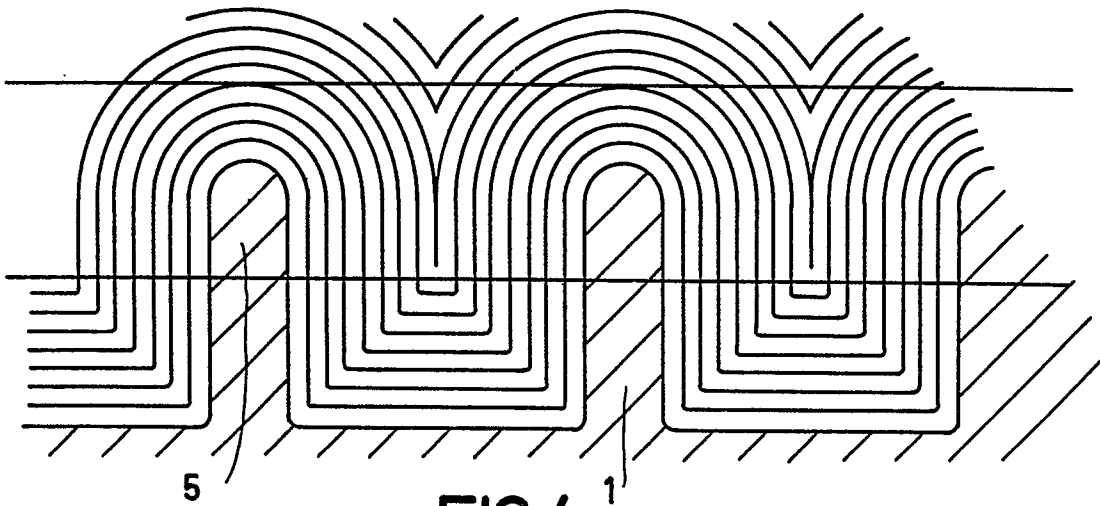


FIG. 4

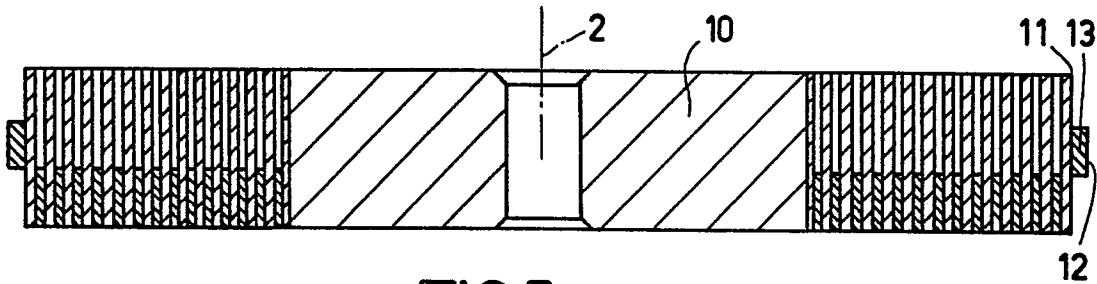


FIG. 5

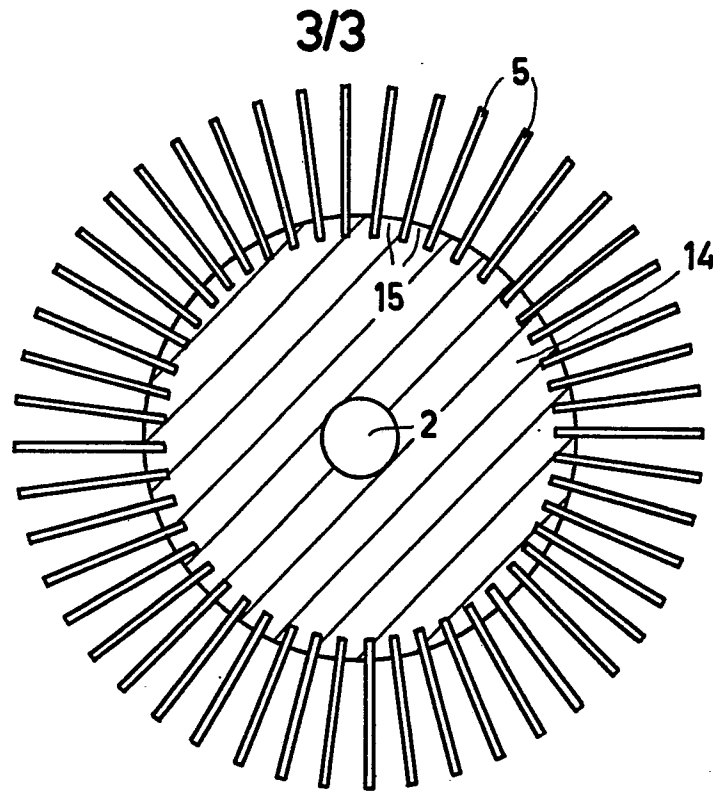


FIG. 6

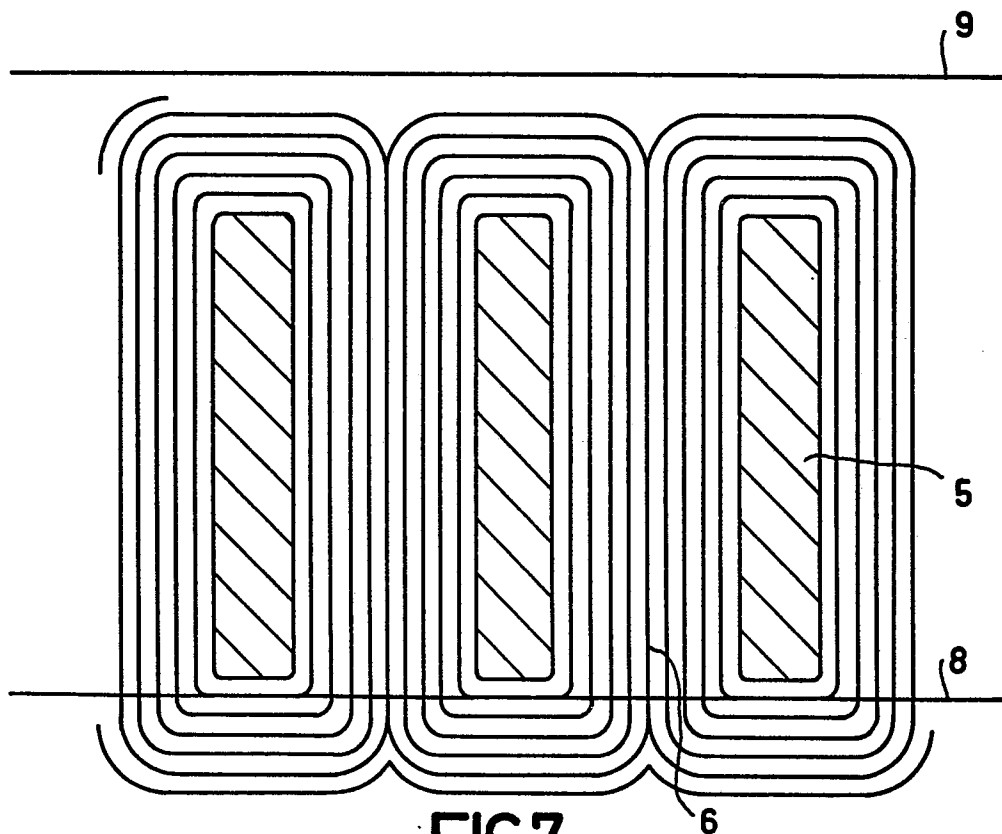


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0051335

Nummer der Anmeldung
EP 81 20 1193

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 1)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	FR - A - 2 065 293 (SIEMENS) * Seite 1, Zeile 40; Seite 2, Zeilen 1-16; Seite 4, Zeilen 29-39; Seite 6, Zeilen 28-40; Seite 7, Zeilen 1-14; Seite 7, Zeilen 19-25; Ansprüche 1,6,8, 10; Abbildungen 1-4 * -----	1-4	H 01 J 35/10
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			H 01 J 35/10 35/26
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	05-02-1982	ARMITANO-GRIVEL	